

## Викасол-селективный электрод и его применение в анализе

Малахов О.С.<sup>1</sup>, Андрончик К.А.<sup>1,2</sup>, Назаров В.А.<sup>1,2</sup>, Егоров В.В.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Белорусский государственный университет, г. Минск

<sup>2</sup>Учреждение Белорусского государственного университета «Научно-исследовательский институт физико-химических проблем», г. Минск

E-mail: kandronchik@gmail.com

Потенциометрический метод, благодаря ряду объективных достоинств, таких как экспрессность, простота и доступность приборного оформления, простота пробоподготовки, работа преимущественно с водными растворами, возможность проведения анализа во внелабораторных условиях, а также в потоке, является перспективным для использования в фармацевтическом анализе [1]. Жесткая детерминированность состава лекарственных форм, а также чувствительность, в той или иной степени, ионселективных электродов к различным ионам одинакового знака заряда, позволяет использовать сенсоры с мембранами на основе одних и тех же электродно-активных веществ в анализе различных препаратов.

Нами была исследована возможность создания ионселективного электрода на основе ионообменника – высшей четвертичной аммониевой соли (ЧАС) и ее композиции с нейтральным переносчиком – гептиловым эфиром *n*-трифторацетилбензойной кислоты (ГЭ) для определения викасола (менадиона бисульфита), который является синтетическим водорастворимым аналогом витамина К. Было установлено, что ГЭ, используемый для придания электродам селективности к анионам, являющимся жесткими основаниями Льюиса [2], улучшает селективность викасол-селективного электрода относительно лишь небольшого ряда самых гидрофобных неорганических анионов, таких как роданид и пикрат. При этом селективность относительно хлорида и особенно сульфата ухудшается. Поэтому использование «чисто ионообменной» мембраны для определения викасола является предпочтительным.

Было найдено, что потенциал электрода на основе ЧАС практически не зависит от величины рН в растворе викасола в диапазоне 2,5-9,0. В более щелочной области наблюдается значительный рост потенциала электрода, что связано с разложением викасола. Линейный диапазон функционирования электрода составляет  $1 \cdot 10^{-3} - 8 \cdot 10^{-6}$  М с наклоном -52,2 мВ/декаду, нижний предел обнаружения –  $5 \cdot 10^{-6}$  М.

Была изучена возможность потенциометрического определения викасола в растворе для инъекций производства Борисовского завода медицинских препаратов. Результаты определения сопоставлены с данными референтного спектрофотометрического метода (определение по собственному поглощению при длине волны 304 нм). Результаты обоих методов хорошо согласуются друг с другом (различие средних значений не превышает 1% относительного).

Показана возможность использования викасол-селективного электрода для мониторинга процесса деградации викасола в щелочной среде.

[1] Харитонов, С. В. // Успехи химии. 2007. Т. 76. С. 398.

[2] Nazarov V. A., Andronchik K. A., Egorov V. V., Matulis Vadim E., Ivashkevich O. A. // Electroanalysis. 2011. V. 23. № 5. P. 1058.